

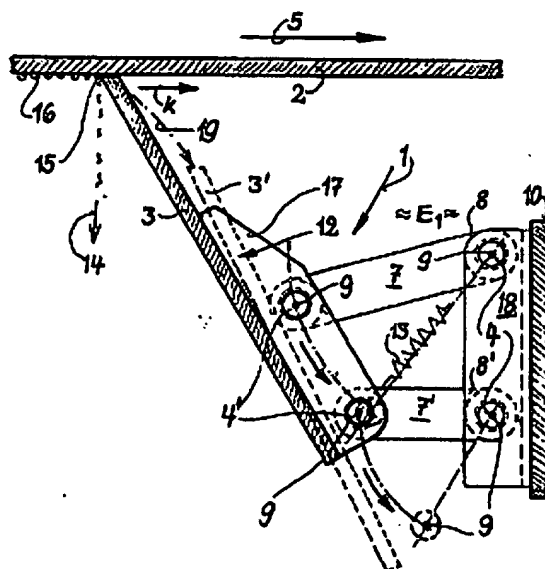
Stripping device for conveyor belts

Patent number: DE3402407
Publication date: 1985-07-25
Inventor: SCHARNHORST KLAUS-R (DE)
Applicant: KILLE HEINZ (DE)
Classification:
 - international: B65G45/00
 - european: B65G45/16
Application number: DE19843402407 19840125
Priority number(s): DE19843402407 19840125

Report a data error here

Abstract of DE3402407

In a stripping device for conveyor belts with a plurality of stripping elements which are in each case guided so that they are made to rest against the actual belt of the conveyor belt by individual spring or gravity loading and are arranged on a crossmember which extends on the belt-supporting structure transversely to the running direction of the belt, it is proposed, to improve operation and availability, that each stripping element (3) should be connected in an articulated fashion by its rear side (12) in the belt running direction (5) to at least two guide rods (7, 7'), which are mounted in an articulated manner at the other ends (8, 8') on the crossmember (10).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 34 02 407.7
②② Anmeldetag: 25. 1. 84
④③ Offenlegungstag: 25. 7. 85

DE 3402407 A1

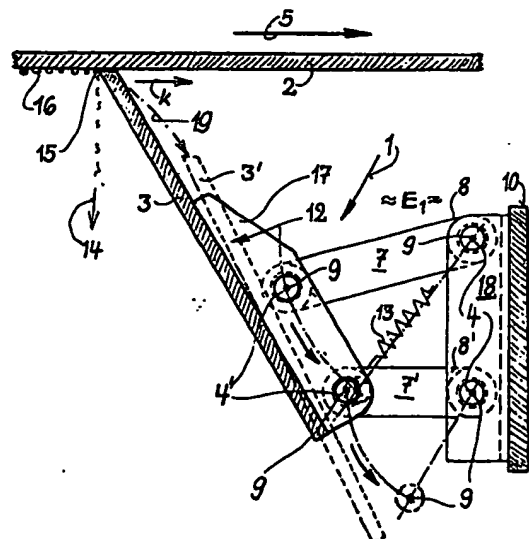
⑦① Anmelder:
Kille, Heinz, 4352 Herten, DE

⑦④ Vertreter:
Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc.; Hoffmeister, H.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 4400 Münster

⑦② Erfinder:
Scharnhorst, Klaus-R., 4223 Voerde, DE

⑤④ Abstreifvorrichtung für Förderbänder

Bei einer Abstreifvorrichtung für Förderbänder mit mehreren je einzeln feder- oder gewichtsbelastet am Fördergurt des Förderbandes anliegend geführten, an einer am Bandgerüst quer zur Gurtlaufrichtung verlaufenden Traverse angeordneten Abstreiferelementen wird zur Verbesserung von Funktion und Verfügbarkeit vorgeschlagen, daß jedes Abstreiferelement (3) an seiner Rückseite (12) in Gurtlaufrichtung (5) gesehen mit wenigstens zwei Lenkern (7, 7') gelenkig verbunden ist, die anderen Endes (8, 8') an der Traverse (10) gelenkig gelagert sind.



DE 3402407 A1

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Abstreifvorrichtung für Förderbänder mit mehreren je einzeln feder- oder gewichtsbelastet am Fördergurt des Förderbandes anliegend geführten, an einer am Bandgerüst quer zur Gurtlaufrichtung verlaufenden Traverse angeordneten Abstreiferelementen, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abstreiferelement (3) an seiner Rückseite (12) in Gurtlaufrichtung (5) gesehen mit wenigstens zwei Lenkern (7, 7') gelenkig verbunden ist, die anderen Endes (8, 8') an der Traverse (10) gelenkig gelagert sind.
2. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Abstreifelemente (3) annähernd in Reihe quer zur Gurtlaufrichtung (5) angeordnet sind.
3. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei Lenker (7, 7') in einer in Gurtlaufrichtung (5) und senkrecht zur Gurtoberfläche aufgespannten Ebene (E_1) im Abstand angeordnet sind, wobei die Gelenke (4') am Abstreiferelement (3) und die Gelenke (4) an der Traverse (10) zusammen mit diesen in dieser Ebene (E_1) ein Gelenk-

viereck (6) bilden.

4. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (9) der Gelenke (4, 4') zueinander parallel und zur Gurtlaufrichtung (5) bzw. Ebene (E_1) quer gerichtet sind.
5. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Gurt (2) nächstliegende Lenker (7) des Gelenkvierecks (6) mit einer vom Gurt (2) aufgespannten Ebene (E_2) einen in Gurtlaufrichtung (5) spitz zulaufenden Winkel (α_1) bildet.
6. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreiferelement (3) und die an ihm angeordneten Gelenke (4') in einer quer zur Gurtlaufrichtung (5) aufgespannten Ebene (E_3) liegen, die mit einer zum Gurt (2) und seiner Laufrichtung (5) senkrecht aufgespannten Ebene (E_4) einen spitzen Winkel (α_2) bildet.
7. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Traverse (10) angeordneten Gelenke (4) Fixpunkte (11, 11') des Ge-

lenkvierecks (6) bilden, und in einer zur Ebene (E_4) parallelen Ebene (E_5) im Abstand angeordnet sind.

8. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixpunkte in einer quer zur Gurtlaufriichtung (5) aufgespannten, rückwärts geneigten Ebene (E_6) angeordnet sind, die mit einer zur Ebene (E_4) parallelen Ebene (E_7) einen spitzen Winkel (α_3) einschließt, wobei der Winkel (α_3) gleich oder kleiner als der Winkel (α_2) ist.
9. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abstreiferelement (3) mit zwei in Gurtlaufriichtung (5) parallel zueinander angeordneten Lenkerpaaren (7, 7; 7', 7') an der Traverse (10) angelenkt ist.
10. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß diese bei gleicher Ausbildung der Anlenkungs-Kinematik mit nur einem einzigen, sich über die volle Breite des Gurtes (2) erstreckenden Abstreiferelement (3') ausgebildet ist.

25-01-84

4

3402407

Anmelder: Heinz Kille
Herner Straße 176
4352 Herten

Titel: Abstreifvorrichtung für Förderbänder

Vertreter: Patentanwälte
Dipl. Ing. S. Schulze Horn M. Sc.
Dr. H. Hoffmeister
Goldstraße 36
4400 Münster

Abstreifvorrichtung für Förderbänder

Die Erfindung betrifft eine Abstreifvorrichtung für Förderbänder mit mehreren, jeweils einzeln feder- oder gewichtsbelasteten, am Fördergurt elastisch anliegend geführten, an einer am Bandgerüst quer zur Gurtlauf- richtung verlaufenden Traverse angeordneten Abstreifer- elementen.

Um die nach dem Gutabwurf noch am Gurt eines Förder- bandes haftenden Gutreste abzustreifen, sind Anord- nungen von gewichts- oder federbelasteten Abstreifern bekannt, die beispielsweise aus nachstellbaren Gummi- leisten bestehen.

Anstelle einer einzelnen Abstreifleiste können auch mehrere quer zur Laufrichtung des Förderbandes neben- einanderliegende Abstreifelemente vorgesehen sein. In diesem Falle beträgt die Breite der einzelnen Abstreif- elemente jeweils nur einen Teil der gesamten Förderband- breite. Dadurch wird erreicht, daß die Massenträgheit des einzelnen Elementes relativ gering ist, wodurch es besser in der Lage ist, Schwingungen oder Unebenheiten des Fördergutes zu folgen, ohne den Kontakt zur Gurt- oberfläche zu verlieren.

25.01.84

- 2 -
6

3402407

Eine bekannte Anordnung mehrfach unterteilter Gurtreiniger, mit mehreren an der Tragseite des Fördergurtes im rücklaufenden Trum angreifenden und an einer gemeinsamen, drehbar gelagerten Quertraverse angeordneten, vorzugsweise gewichtsbelasteten Abstreifelemente ist so ausgebildet, daß die Abstreifelemente mittels elastisch deformierbarer Federelemente an der gemeinsamen, drehbar gelagerte Quertraverse befestigt sind (DD-PS 58 900).

Eine ähnlich ausgestaltete Vorrichtung zeigt die DE-OS 22 02 543. Bei dieser ist eine Anzahl von nebeneinander liegenden Abstreifblättern so angeordnet, daß sie sich zur Bestreichung der Förderband-Breite unter gegenseitiger Überlappung einstellen lassen. Dabei ist jedes einzelne Blatt in einer Ebene drehbar gelagert, die sich im wesentlichen senkrecht zur Ebene des zu reinigenden Förderbandes befindet. Die Drehpunkte der Blätter befinden sich innerhalb der Längenabmessungen der Blätter und innerhalb der Breitenabmessung des Förderbandes.

Bei solchen und ähnlichen bekannten Bandabstreiferelementen sind die einzelnen Elemente an Armen befestigt, die in Laufrichtung des Fördergurtes gesehen, an der Vorderseite der Abstreiferelemente angreifen. Dabei

25.01.84

- 2 -

3402407

befinden sich Federvorrichtungen bzw. Drehpunkte und die Abstreifblätter, sowie Teile der Haltearme, in Bandlauf-
richtung gesehen vor der Abstreiflinie am Band. Hier-
durch wird bezweckt, daß das Abstreiferelement zwar mit
einer vorbestimmten, elastischen Kraft an das zu reini-
gende Gurtband gedrückt wird, gleichzeitig aber in der
Lage ist, Unebenheiten wie Gurtverbindern, Dickenunter-
schieden oder Gurtschäden auszuweichen.

Dabei werden wesentliche Nachteile dieser Anordnungen in
Kauf genommen:

- Abgestreiftes Gut wird durch die Befestigungsarme am
freien Abfallen gehindert. Je nach dessen Eigenschaf-
ten kommt es infolgedessen zum Anbacken an den Ele-
menten und deren Tragarmen, gegebenenfalls bis zum
Verstopfen des Raumes zwischen Befestigungstraverse
und Abstreifelementen. Dabei kann das Gewicht solcher
Anbackungen die Anpreßkraft der Elementabfederung
vermindern bis zur Unwirksamkeit.
- Federvorrichtungen, Drehpunkte der Vorrichtung
und/oder ihre Arme liegen im Einflußbereich abge-
streiften Materials und verschmutzen und korrodie-
ren. Dies führt zu überhöhtem, vorzeitigem Verschleiß
und zum Versagen der Vorrichtung.
- Durch die bekannte und übliche Anordnung sowie
federnde Befestigung an der Quertraverse der Ab-

streiferelemente und deren Halterungen erfordern diese ein relativ großes Einbauvolumen, das bei Förderbandkonstruktionen vielfach nicht vorhanden ist. Somit ist eine Nachrüstung mit solchen Abstreifern oft nicht möglich.

Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, eine Abstreifervorrichtung für Förderbänder der eingangs genannten Gattung anzugeben, welche die beschriebenen Nachteile vermeidet. Insbesondere soll der Abwurfbereich der abgestreiften Gutanteile außerhalb der Funktionselemente der Abstreifvorrichtung liegen. Diese soll mit einem gleichmäßig wirkenden Arbeitsdruck am Gurt anliegen, jedoch so, daß eine zusätzlich auftretende, hindernisbedingte Kraft an der Schneide des Elementes eine Ausweichbewegung hervorruft. Zudem soll die Vorrichtung eine minimale Massenträgheit besitzen, die rasche Folgebewegungen des Elementes, z. B. bei Schwingungen des Gurtes, so wenig wie möglich beeinträchtigt.

Die Aufgabe wird bei einer Abstreifvorrichtung der eingangs genannten Art gemäß Erfindung dadurch gelöst, daß jedes Abstreiferelement an seiner Rückseite, in Gurtlaufrichtung gesehen, mit wenigstens zwei Lenkern gelenkig verbunden ist, die anderen Endes an der

Traverse gelenkig gelagert sind.

Mit der Anordnung des Doppelgelenkes an der Rückseite des Abstreiferelementes wird erreicht, daß dessen Vorderseite völlig frei und ungehindert außerhalb des Abwurfbereiches vom Abstreifgut liegt. Der Abwurfbereich liegt somit weit außerhalb der Funktionselemente der Vorrichtung, wie Gelenke, Federn und Arme. Somit kann das abgestreifte Gut ungehindert abfließen, und die Vorrichtung selbst bleibt sauber und frei von Beeinträchtigungen seiner Teile.

Dadurch, daß jedes Abstreiferelement für sich von einem Lenkerpaar gehalten ist, ergibt sich für jedes der Elemente ein Minimum an Massenträgheit und damit die Möglichkeit, bei Unebenheiten oder Schwingungen des Gurtes optimal folgen zu können, und dies ohne unnötig hohe Anpreßkräfte.

Es ist allerdings bekannt, eine die gesamte Abstreifervorrichtung in einer beweglichen Quertraverse aufnehmen-
de Vorrichtung mittels einer Doppellenkeranordnung mit einem Gegengewichtsarm an einem Förderbandgerüst anzuordnen. Dabei sind dann noch die einzelnen Abstreiferelemente je für sich in einer federnden Gelenkanordnung an das Gurtband nachgiebig angelegt (DE-AS 23 19 736).

25 01 84

3402407

- 8 -
10

Die bekannte Vorrichtung benötigt im Gegensatz zur Ausführung nach der Erfindung ein Mehrfaches an technischem Aufwand. Da die Gelenkanordnung mit Gegengewichtsarm der sämtliche Funktionselemente aufnehmenden Traverse zugeordnet ist, besitzt diese ein derart hohes Massenträgheitsmoment, daß sie Bandunebenheiten oder Schwingungen nicht ausreichend folgen kann. Ein weiterer Nachteil ist, daß die Traverse und die einzelnen Abstreiferelemente mit ihren federnden Gelenken unterhalb der Abwurfstelle im unmittelbaren Abwurfbereich des Abstreifgutes liegen. Hierdurch ergeben sich die weiter oben eingehend geschilderten Nachteile.

Diese Nachteile werden durch die Erfindung überwunden. Die einzelnen, annähernd in Reihe quer zur Gurtlaufrichtung angeordneten Abstreiferelemente liegen außerhalb des Bereiches der abgestreiften Massen.

Weiter sieht eine Ausgestaltung vor, daß jeweils zwei Lenker in einer in Gurtlaufrichtung und senkrecht zur Gurtoberfläche aufgespannten Ebene im Abstand angeordnet sind, wobei die Gelenke am Abstreiferelement und die Gelenke an der Traverse zusammen in dieser Ebene ein Gelenkviereck bilden. Dabei sind die Achsen der Gelenke zueinander parallel und zur Gutlaufrichtung quergerichtet. Ferner bildet der dem Gurt nächstliegende Lenker

25.01.64

- 4 -
11

3402407

des Gelenkvierecks mit einer vom Gurt bzw. seiner Oberfläche aufgespannten Ebene einen in Gurtlaufrichtung spitz zulaufenden Winkel.

Durch diese Geometrie der Lenker- und Gelenkanordnung wird mit Vorteil erreicht, daß eine vorwiegend horizontal angreifende überhöhte Kraft an der Schneide des Elementes, welches die übliche und eingestellte Abstreifkraft deutlich übersteigt, eine im wesentlichen vertikale Ausweichbewegung der Schneide bzw. des Elementes hervorruft. Die Schneide bewegt sich dabei auf einer kurvenförmigen Bahn nach hinten und vom Gurt weg, so daß Hindernisse der geschilderten Art ausmanövriert werden. Weiterhin wird mit der Geometrie der Gelenk- und Lenker-Anordnung vorteilhaft erreicht, daß der zunächst gewählte Einstellwinkel des Abstreiferblattes zum Gurt auch bei Abnutzung nahezu konstant bleibt; eine Funktionsbeeinträchtigung der Schneide über lange Standzeiten wird vermieden. Somit ist die Verfügbarkeit des Abstreifers auch ohne Wartung über lange Betriebszeiten gewährleistet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich im einzelnen entsprechend den Merkmalen der Unteransprüche 6 bis 10.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit ihren Vorteilen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Abstreifvorrichtung in Seitenansicht, teils im Schnitt;

Figur 2 in schematischem Aufriß, ebenfalls in Ansicht von der Seite, eine geometrische Anordnung von Lenkern und Gelenken einer Abstreifvorrichtung gemäß Figur 1;

Figur 3 eine ebenfalls schematische Darstellung einer etwas anderen geometrischen Ausgestaltung von Lenkern und Gelenken, ähnlich Figur 2.

Die Abstreifvorrichtung 1 in Figur 1 ist unterhalb eines Transportgurtes 2 an einer Traverse 10 eines (nicht dargestellten) Förderers angeordnet. Diese Traverse 10 ist fester Bestandteil des ebenfalls nicht dargestellten Förderergerüstes.

Die Traverse 10 erstreckt sich quer zum Gurtband 2. Dieser ist in der Darstellung das Untertrum eines Förderbandes und bewegt sich in Gurtlaufrichtung 5 entgegen der Förderrichtung. Am Gurt 2 haften nicht ab-

geworfene Gutreste 16; diese werden von der Schneide 15 des Abstreiferelementes 3 abgestreift und fallen im Abwurfbereich 14 vom Gurt 2 und von der Abstreifervorrichtung 1, ohne diese zu beschmutzen. Das Abstreiferelement 3 ist üblicherweise ein Blatt von verschleißarmem Stahl oder Kunststoff, welches an einem Schuh 17 in bekannter Weise, z. B. mit Schrauben befestigt ist. Der Schuh 17 befindet sich an der Rückseite 12 des Abstreiferelementes 3. Er ist mit den beiden Gelenken 4' ausgebildet, in denen die beiden Lenker 7, 7' angelenkt sind. Auf diese Weise ist das Abstreiferelement 3 - in Gurtlaufrichtung 5 gesehen - an seiner Rückseite 12 mit den Lenkern 7, 7' gelenkig verbunden. Die Lenker 7, 7' sind anderen Endes 8, 8' an der Traverse 10 ebenfalls gelenkig gelagert, und zwar vorzugsweise ebenfalls in einem die Gelenke 4 aufnehmenden Schuh 18. Diagonal in der Lenkeranordnung befindet sich das Federelement 13, in Form einer Spiral-Zugfeder. Auch andere Federformen und -arten sind ausführbar, z. B. Haarnadel-Biegefedern bzw. diagonal angeordnete Druckfedern aus Stahl und hochpolymeren Kunststoffen.

Die Kraft dieser Feder 13 und deren Progression bestimmen die vertikale Anpreßkraft der Schneide 15 an die Unterseite des Gurtes 2. Weil die gesamte Abstreifvorrichtung 1 quer zum Gurt 2 aus mehreren Abstreifer-

elementen 3 gebildet wird, die annähernd in Reihe quer zur Gurtlaufrichtung 5 angeordnet sind, ergibt sich für das einzelne Abstreiferelement 3, den zugehörigen Schuh 17 und die Lenker 7, 7' ein Minimum an Konstruktionsgewicht im Verhältnis zur Anstellkraft der Schneide 15. Damit wird ein wichtiger Teil der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabenstellung erfüllt, nämlich die gleichmäßige Anlagekraft sowohl bei Unebenheiten als auch bei Bandschwingungen aufrechtzuerhalten.

Wie die Figuren weiter zeigen, bewirkt eine erhöhte Krafteinwirkung "K" im Abstreifvorgang gegen die Schneide 15 ein elastisches Ausweichen derselben entlang der Kurvenbahn (strichpunktierte Pfeillinie 19). Diese gleichzeitig horizontale und vertikale Ausweichbahn 19 verhindert im Gegensatz zu bekannten Abstreiferausführungen z. B. mit Federgelenken jegliche Gewalteinwirkung oder Schwergängigkeit, sei es am Gurt 2 oder an der Schneide 15, bei Hindernissen aller Art. Das in Ausweichposition stark übertrieben dargestellte Abstreiferelement 3' (gestrichelte Linien der Zeichnung) kann sich nicht verhaken oder in bereits vorhandene Schadstellen des Bandes weiter eindringen.

Wie Figur 2 schematisch zeigt, ist für die Wirkungsweise der Gelenkanordnung von Vorteil, wenn die Ver-

bindungslinie zwischen den am Lenker 7 befestigten Gelenken 4', 4 eine vom Gurt 2 aufgespannte Ebene E_2 im spitzen Winkel α_1 schneidet. Die hieraus sich ergebende schräge Anordnung der Gelenke 4, 4' im Verhältnis zur Gurtebene E_2 ermöglicht eine äußerst feinfühlige Reaktion bei zu Ausweichbewegungen der Schneide 15 führenden Krafteinwirkungen "K". Im Übrigen zeigt sich in der Figur 2 die Lage der Lenker 7, 7' in der in Gurtlaufrichtung 5 und senkrecht zur Gurtoberfläche aufgespannten Ebene E_1 , worin sie im Abstand angeordnet sind. Die Figur 2 zeigt weiter in übersichtlicher Weise die kinematische Anordnung bzw. Funktion des Gelenkvier-ecks 6. Dieses ist gebildet mit den beiden, dem Abstreiferelement 3 zugeordneten Gelenken 4' und den beiden an der feststehenden Traverse 10 als Fixpunkte 11, 11' angeordneten Gelenken 4. Die zur Funktion erforderliche Feder 13 (Figur 1) ist in den Figuren 2 und 3 der Übersichtlichkeit wegen weggelassen.

Anstelle der Feder 13 kann auch ein rückwärtiger Hebelarm mit Gegengewicht angeordnet sein. Dies würde jedoch die bewußt niedrig gehaltene Massenträgheit der Abstreifervorrichtung ungünstig beeinflussen, weshalb in der Praxis die Anordnung der Feder 13 bevorzugt wird. Diese liegt infolge der Anordnung nach der Erfindung außerhalb der Verschmutzungsbereiche.

Die Geometrie des Gelenkvierecks 6 in Figur 3 unterscheidet sich gegenüber derjenigen in Figur 2 lediglich durch die Stellung der Gelenke 4 in der Ebene E_6 . Diese bildet mit einer zur Ebene E_4 parallelen Ebene E_7 einen spitzen Winkel α_3 . Das in der Ebene E_3 angeordnete Abstreiferelement 3 bildet mit der Ebene E_4 einen Winkel α_2 . Dieser Winkel ist vorzugsweise größer als der Winkel α_3 . Die Lage der Gelenke 4, 4 in der rückwärts in Gurtlaufrichtung 5 geneigten Ebene E_6 setzt das Abstreiferelement 3 in die Lage, auch bei noch stärkerer als normaler Abnutzung wirksam in unveränderter Funktionstüchtigkeit zu arbeiten, insbesondere ohne seine feinfühligkeits Ausweichfunktion und die Qualität der eigentlichen Abstreifarbeit einzubüßen. Das ergibt mit großem Vorteil eine lange Verfügbarkeit des Abstreiferelementes ohne die Notwendigkeit der Wartung.

Wie die Darstellung der Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes in den Figuren 1 bis 3 zusammen mit der Funktionserläuterung zeigen, ist die erfindungsgemäße Abstreifervorrichtung äußerst unkompliziert, sie besitzt ein Minimum an Massenträgheit, sie arbeitet feinfühlig und ist in der Lage, bei auftretenden höheren Beanspruchungen, die das Maß der Kräfte im normalen Funktionsfall übersteigt, in einer Kurvenbahn nach unten und zur Seite elastisch auszuweichen. Sie behält diese

25.01.84

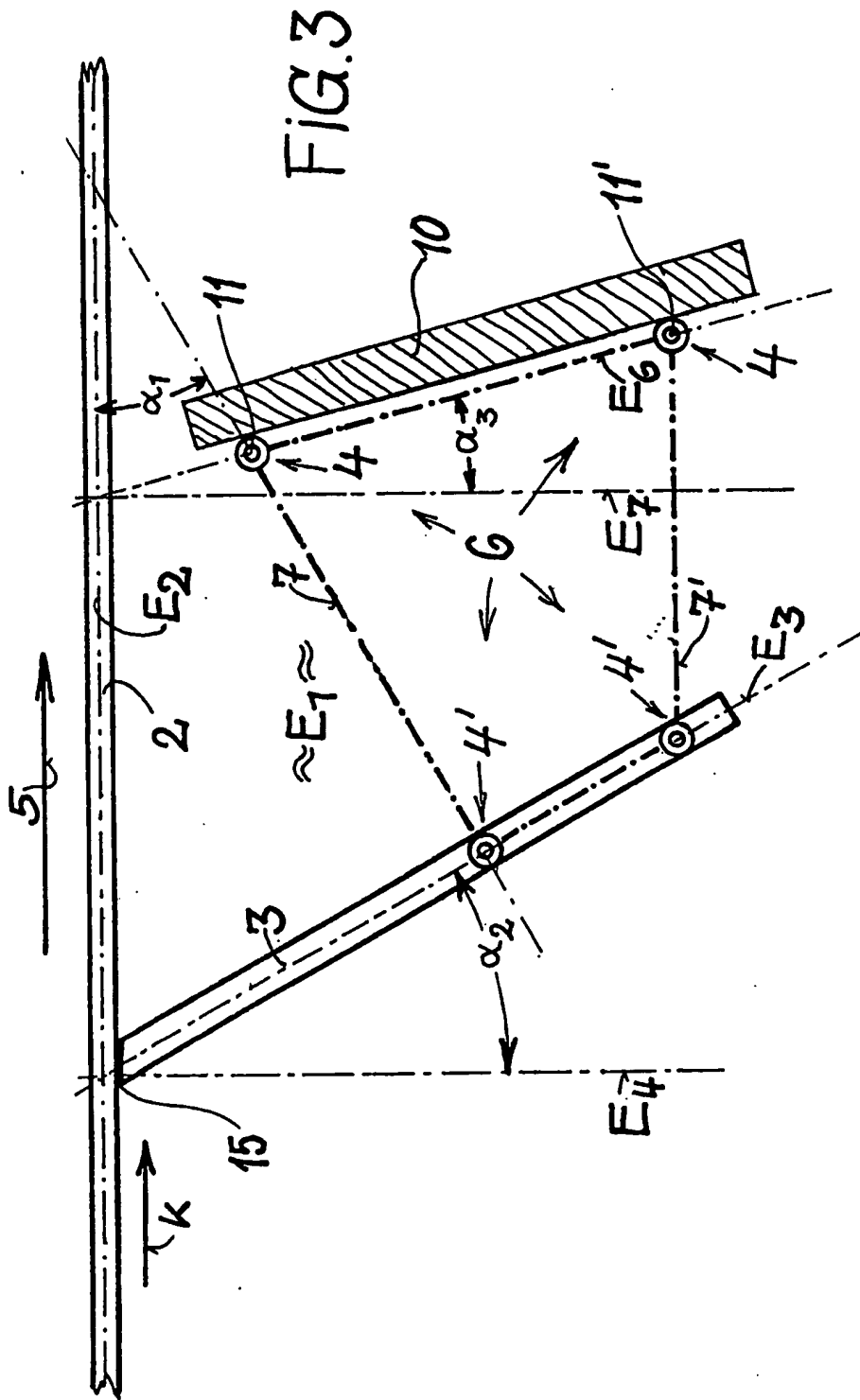
- 18 -
17

3402407

vorteilhaften Eigenschaften auch bei üblichem Verschleiß. Vor allem aber - und das ist auch erfindungswesentlich - liegt die Abstreifervorrichtung mit allen ihren Funktionselementen und -organen außerhalb des Abwurfbereiches des abgestreiften Gutes.

18

- Leerseite -



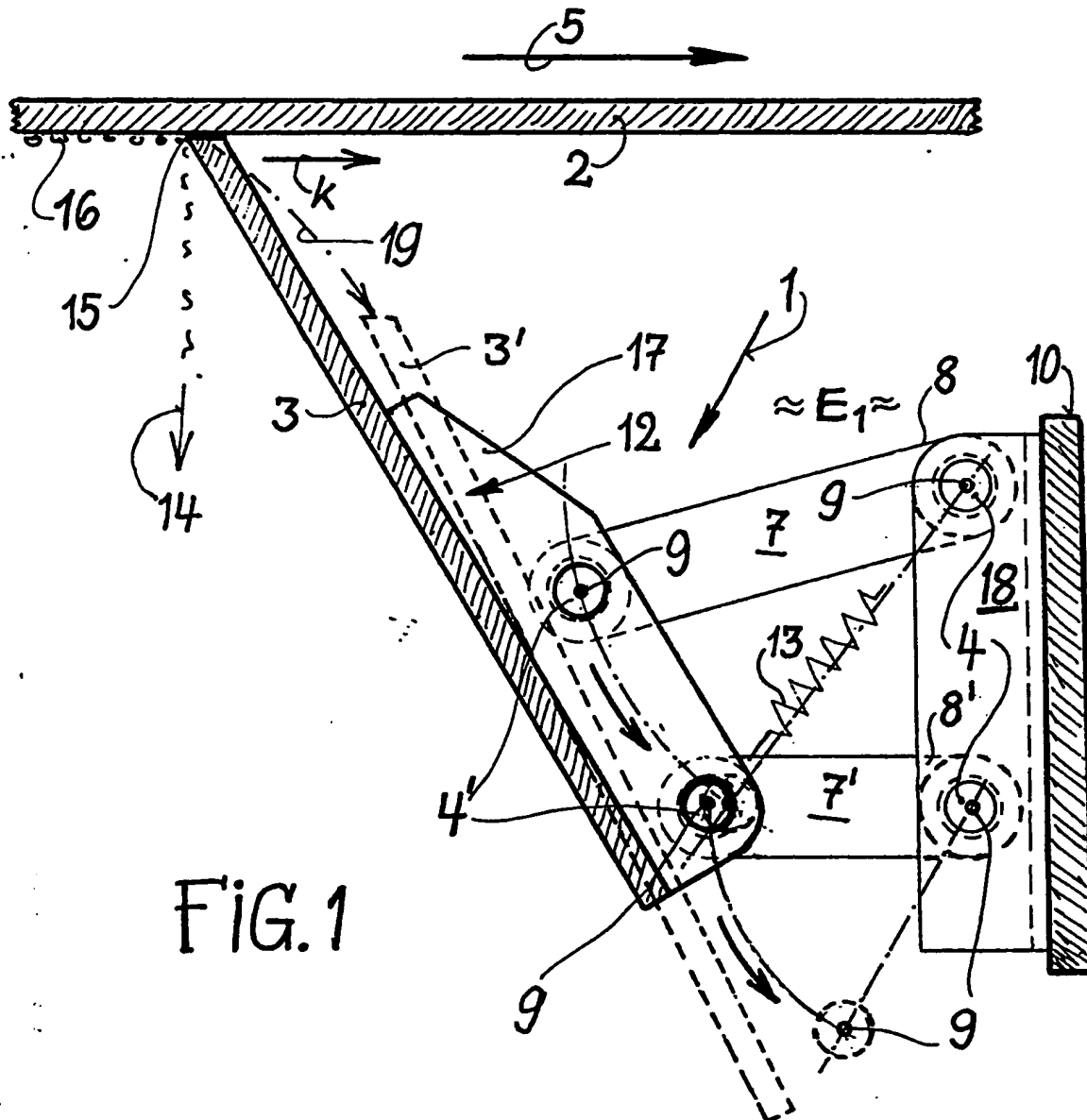


FIG. 1